

**EJERCICIO A**

**PROBLEMA 1.** Dada la siguiente ecuación matricial:

$$\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -2 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -10 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix}, \text{ obtener de forma razonada los valores de } x, y, z.$$

*Solución:*

*Efectuando las operaciones indicadas:*

$$\begin{pmatrix} 3x-2y \\ -2x+y \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -10 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 3x-2y+x \\ -2x+y+y \\ y+z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -10 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 4x-2y \\ -2x+2y \\ y+z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -10 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix}$$

*Esta última igualdad podemos expresarla como la siguiente ecuación matricial:*

$$\begin{pmatrix} 4 & -2 & 0 \\ -2 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -10 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \text{que podemos escribir como } AX = B$$

*La solución será:*  $X = A^{-1}B$ . *Calculemos la matriz*  $A^{-1}$ *, por Gauss o por adjuntos el resultado será*

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & 1 & 0 \\ \frac{-1}{2} & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

*Por lo tanto:*

$$X = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & 1 & 0 \\ \frac{-1}{2} & -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -10 \\ 6 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

*Finalmente, la solución será:*  $x = -2, y = 1, z = 2$